Plan d'action SAINT-LAURENT 2011-2026

Inventaires d'oiseaux (été 2017) après restauration de trois cours d'eau et d'une parcelle agricole de la région du lac Saint-Pierre

Secteur de Baie-du-Febvre

Alexandre Nicole et Diane Dauphin

Juillet 2018

Canada

www.planstlaurent.qc.ca

Québec

Ce document doit être cité de la façon suivante :

NICOLE, A. et D. DAUPHIN. 2018. *Inventaires d'oiseaux (été 2017) après restauration de trois cours d'eau et d'une parcelle agricole de la région du lac Saint-Pierre – Secteur de Baie-du-Febvre*. Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, 25 p.

Photo de la couverture : © Thinkstockphotos
Publié avec l'autorisation de la ministre de l'Environnement
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2018
Publié avec l'autorisation du ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec
© Gouvernement du Québec, 2018
N° de cat. : CW66-581/2018F-PDF
ISBN : 978-0-660-27111-8
Also available in English under the title: *Bird surveys (summer 2017) following habitat restoration work along three watercourses and in an agroforestry plot near Lake Saint-Pierre – Baie-du-Febvre Area*.

Table des matières

Liste des figures et des tableaux ii
1. Introduction 1
2. Méthode 2
2.1 Localisation et description des sites d'inventaire d'oiseaux 2
2.1.1 Cours d'eau 2
2.1.2 Parcelle agroforestière Bertco 4
2.2 Méthode d'inventaire des oiseaux 5
2.2.1 Cours d'eau 5
2.2.2 Parcelle agroforestière Bertco 6
3. Résultats et discussion 7
3.1 Cours d'eau 7
3.1.1 Rivière Brielle 7
3.1.2 Ruisseau Côté-Lefebvre 7
3.1.3 Ruisseau Blondin 10
3.2 Parcelle agroforestière Bertco 13
Conclusion 17
Bibliographie 19
Annexe A Fiche de terrain utilisée pour les cours d'eau 21
Annexe B Coordonnées géographiques des transects pour les cours d'eau ayant fait l'objet d'inventaires (Source : ECCC et MDDELCC, 2017) 22
Annexe C Fiche de terrain utilisée pour la parcelle Bertco 23
Annexe D Coordonnées géographiques des limites de la parcelle agroforestière Bertco (Source : ECCC et MDDELCC, 2017) 24
Annexe E Indices de nidification de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ, 2017) 25

Liste des figures et des tableaux

Figure 1. Localisation des sites d'inventaire d'oiseaux. 2

Figure 2. Occupation du sol dans les environs des trois cours d'eau (zone de récurrence de 0 à 100 ans; Source : ECCC et MDDELCC, 2017)..... 3

Figure 3. Limites de la parcelle agroforestière Bertco. (Source : Google Earth, 2017) 4

Tableau 1. Abondances relatives moyennes par kilomètre de rive et habitats utilisés par les oiseaux au niveau du ruisseau Côté-Lefebvre et de ses milieux adjacents lors des inventaires de 2017 et de 2012..... 9

Tableau 2. Abondances relatives moyennes par kilomètre de rive et habitats utilisés par les oiseaux au niveau du ruisseau Blondin et de ses milieux adjacents lors des inventaires de 2017 et de 2012..... 12

Tableau 3. Résultats des inventaires d'oiseaux réalisés dans la parcelle agroforestière Bertco et les milieux adjacents en 2017 et en 2012..... 14

Tableau 4. Nombre d'espèces recensées dans chacun des milieux adjacents à la parcelle agroforestière Bertco..... 15

1. Introduction

Le lac Saint-Pierre et sa plaine inondable, qui est la plus grande du Québec, représentent l'une des composantes majeures de l'écosystème du Saint-Laurent. Avec, entre autres, plus de 280 espèces d'oiseaux résidents et migrateurs et 78 espèces de poissons, le lac représente un milieu de vie exceptionnel reconnu à l'échelle internationale pour sa grande biodiversité (Réserve de la biosphère de l'UNESCO et site RAMSAR).

Favorisées par la grande fertilité de sa plaine inondable, les activités agricoles sont établies dans la région du lac Saint-Pierre depuis plusieurs centaines d'années. À partir de la deuxième moitié du siècle dernier, les cultures annuelles ont graduellement remplacé les cultures pérennes, et ce, même dans la zone littorale du lac (Dauphin et Jobin, 2016). Les pratiques agricoles associées aux cultures annuelles ont entraîné une détérioration des milieux naturels et ont contribué à la réduction de l'habitat disponible pour de nombreuses espèces fauniques (Latendresse et coll., 2008; Rioux et coll., 2009). Les oiseaux de prairies (Goglu des prés, Sturnelle des prés, etc.), dont les populations sont en déclin (ICOAN, 2012), et la sauvagine font partie des espèces touchées par la disparition des prairies humides et la conversion des cultures pérennes en cultures annuelles. La perte de substrat végétal occasionnée par le travail automnal du sol favorise l'érosion des terres durant les périodes de crue en plus d'entraîner la destruction de milieux importants pour la reproduction et l'alevinage du poisson au printemps, un facteur clé dans le déclin de la population de perchaudes du lac Saint-Pierre (Magnan et coll., 2017). À ce jour, environ 5 000 hectares d'habitat de reproduction potentiel ont été perdus pour la perchaude (TCRLSP, 2017).

Dans le but de concilier les activités agricoles et la protection de la faune, une approche pour la restauration des habitats fauniques du littoral du lac Saint-Pierre a été développée (Groupe de travail « Intendance en milieu agricole : culture du littoral au lac Saint-Pierre », 2010). Elle comprend notamment l'entretien de cours d'eau (reprofilage des berges, plantation, etc.), ainsi que la reconversion de cultures annuelles en cultures pérennes ou en prairies naturelles. À cet égard, trois cours d'eau du secteur de Baie-du-Febvre ont été restaurés en 2012 dans le but de rétablir l'habitat du poisson tout en permettant la culture des terres adjacentes. Parallèlement à ces travaux, une parcelle agroforestière a été créée à la ferme Bertco dans le but d'évaluer les impacts sur la faune et l'agronomie d'intercaler dans un même champ des cultures traditionnelles de céréales (ou de luzerne) et des rangées d'arbres (chênes, érables, peupliers, noyers) espacées de 40 m.

Des inventaires d'oiseaux ont été réalisés une première fois à l'été 2012, afin de dresser un portrait des communautés aviaires présentes sur ces quatre sites (c.-à-d. les trois cours d'eau et la parcelle agroforestière) avant le début des travaux d'aménagement et de restauration. De nouveaux inventaires ont été effectués à l'été 2017 afin d'évaluer l'évolution des communautés aviaires cinq ans après la réalisation des travaux.

Cette approche s'inscrit dans le cadre du projet « Restaurer le littoral du lac Saint-Pierre », qui est codirigé par le Service canadien de la faune (SCF) d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) dans le cadre de la programmation du Plan d'action Saint-Laurent (PASL) pour 2016-2021.

2. Méthode

2.1 Localisation et description des sites d'inventaire d'oiseaux

Les trois cours d'eau à l'étude sont situés dans la portion sud-est de la plaine inondable du lac Saint-Pierre, dans le secteur de Baie-du-Febvre. Il s'agit de la rivière Brielle et des ruisseaux Côté-Lefebvre et Blondin. La parcelle agroforestière est quant à elle située à l'extérieur de la zone de récurrence de 0 à 100 ans, sur la propriété de la ferme Bertco. La localisation de ces sites est présentée à la figure 1.

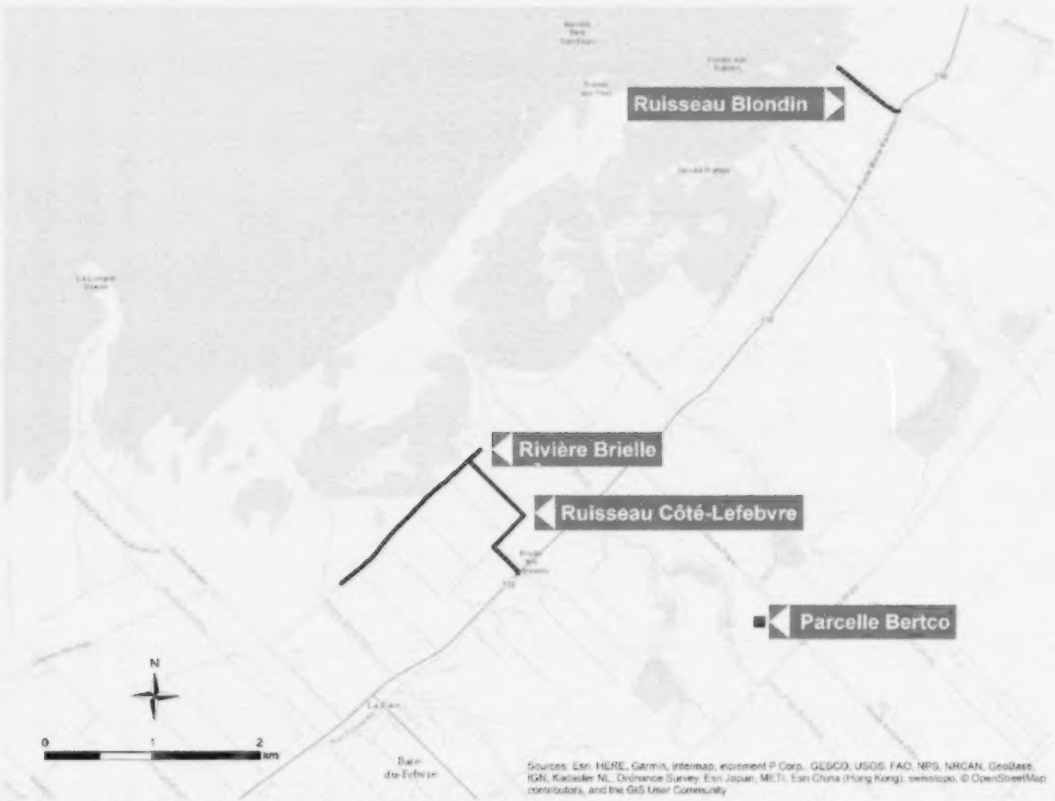


Figure 1. Localisation des sites d'inventaire d'oiseaux

2.1.1 Cours d'eau

Les trois cours d'eau restaurés en 2012 et faisant l'objet d'un suivi se trouvent en territoire agricole (figure 2). Les travaux de restauration réalisés comprennent le reprofilage des berges ainsi que la plantation d'arbres et d'arbustes.

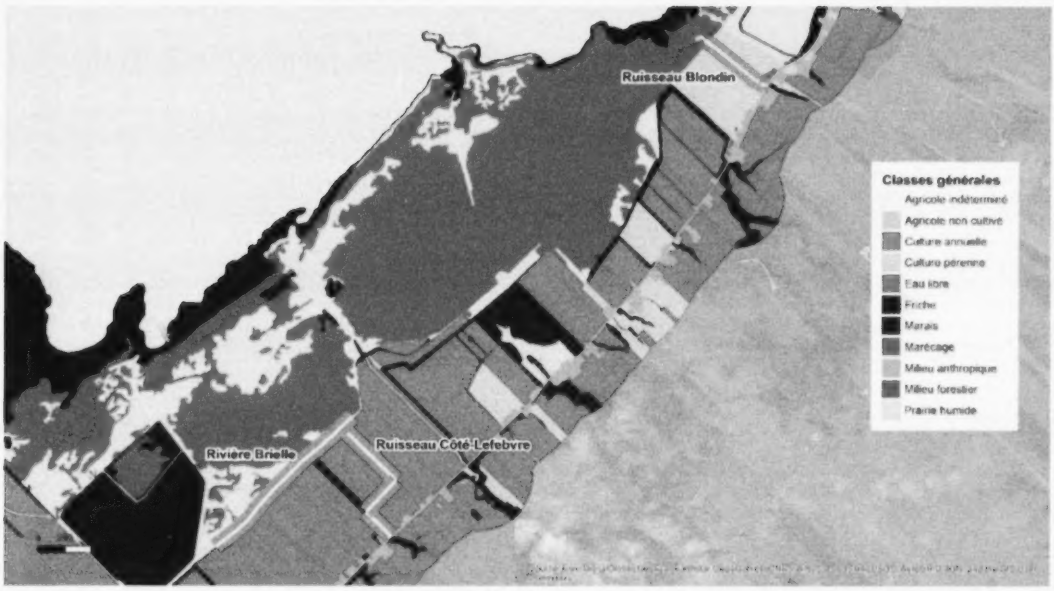


Figure 2. Occupation du sol dans les environs des trois cours d'eau (zone de récurrence de 0 à 100 ans; Source : ECCC et MDDELCC, 2017)

Rivière Brielle

La rivière Brielle, dont le tronçon restauré est d'une longueur de 2 km, se situe dans la municipalité de Baie-du-Febvre (MRC de Nicolet-Yamaska). Elle est bordée au nord par des terres du ministère de la Défense nationale et au sud par des cultures annuelles. Environ une trentaine de fossés agricoles s'y déversent. En juin 2017, lors de la période d'inventaire des oiseaux, les champs attenants à la rivière n'étaient pas cultivés car ils étaient encore inondés ou trop humides après une décrue récente. Les végétaux plantés dans la bande riveraine en 2012 n'ont pas survécu ou ont été détruits.

Ruisseau Côté-Lefebvre

Le ruisseau Côté-Lefebvre, dont le tronçon restauré est d'une longueur de 1,4 km, se situe dans la municipalité de Baie-du-Febvre (MRC de Nicolet-Yamaska). Il draine des terres agricoles de part et d'autre de la route 132 et se jette dans la rivière Brielle. Dans le tronçon restauré, le ruisseau est bordé de cultures annuelles uniquement. En juin 2017, lors de la période d'inventaire des oiseaux, la plupart des champs attenants au ruisseau n'étaient pas cultivés, car ils étaient encore inondés ou trop humides après une décrue récente. Les végétaux plantés dans la bande riveraine en 2012 n'ont pas survécu ou ont été détruits.

Ruisseau Blondin

Le ruisseau Blondin, dont le tronçon restauré est d'une longueur d'environ 0,7 km, se situe entre la route 132 et des terres du ministère de la Défense nationale dans la municipalité de Nicolet (MRC de Nicolet-Yamaska). Les eaux de ruissellement des terres agricoles situées au sud de la route 132 constituent la principale source de ce ruisseau, et celui-ci se déverse directement dans le lac Saint-Pierre. Des cultures pérennes et un boisé de faible dimension bordent le ruisseau Blondin. En juin 2017, lors de la période d'inventaire des oiseaux, l'eau débordait du lit du ruisseau et ses berges, y compris la bande de végétation riveraine, étaient inondées sur les deux tiers de leur longueur. Les végétaux

plantés lors des travaux de restauration en 2012 avaient cependant bien pris racine, à l'exception de quelques noyers qui semblaient desséchés.

2.1.2 Parcelle agroforestière Bertco

La parcelle Bertco est située dans la municipalité de Baie-du-Febvre (MRC de Nicolet-Yamaska), entre la route 132 et le chemin du Pays Brûlé. Elle consiste en un aménagement de 10 ha où un système agroforestier intercalaire (SAI), alternant des rangées d'arbres et des bandes de terres cultivées, a été mis en oeuvre (figure 3; Rivest et coll., 2018). Le SAI mis en œuvre à la ferme Bertco en est un de deuxième génération, caractérisé par un espacement de 40 m entre les rangées (cette distance varie de 8 à 15 m pour les SAI de première génération et de 25 à 40 m pour les SAI de deuxième génération). Au total, le SAI compte quatre rangées d'arbres constituées de feuillus nobles à croissance modérée (chênes, érables ou noyers) séparés les uns des autres par des peupliers hybrides à croissance rapide, une disposition qui permet de répartir la récolte de bois dans le temps (Rivest et coll., 2018). Sur les bandes de terre entre les rangées d'arbres, les propriétaires procèdent à la rotation annuelle des cultures de céréales et de légumineuses (en 2017, la culture était du maïs). La parcelle est bordée par un boisé au nord, par d'autres cultures annuelles et une coulée agricole à l'est et au sud et par une haie brise-vent de mélèzes laricins à l'ouest. Le territoire de la ferme Bertco, étant situé à l'extérieur de la zone de récurrence de 0 à 100 ans, n'est pas couvert par la *Cartographie de l'occupation du sol des basses-terres du Saint-Laurent* réalisée par ECCC et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) [2017].

Figure 3. Limites de la parcelle agroforestière Bertco. (Source : Google Earth, 2017)

2.2 Méthode d'inventaire des oiseaux

La première étape de la planification des travaux a consisté en la vérification de la présence d'espèces en péril sur les sites d'inventaire. En effet, la présence de telles espèces aurait pu exiger l'utilisation de méthodes d'inventaire particulières, adaptées aux espèces en péril observées, ou encore, si ce n'était pas déjà fait, la révision des travaux de restauration prévus. Les données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2017) ont été utilisées à cette fin. Comme aucune espèce en péril ne figurait dans la base de données pour les sites d'inventaire, la planification des travaux a pu être réalisée sans précautions particulières à cet égard.

Les inventaires d'oiseaux ont été réalisés à l'aide de techniques permettant de relever la majorité des espèces présentes sur les sites tout en obtenant des données d'abondance relative pour plusieurs d'entre elles.

2.2.1 Cours d'eau

La méthode des transects a été privilégiée pour l'inventaire des oiseaux des trois cours d'eau situés dans les secteurs de Baie-du-Febvre et de Nicolet. Cette méthode a consisté à faire un dénombrement complet des oiseaux en marchant lentement (à une vitesse de 2 ou 3 km/h) le long de l'une des rives d'un cours d'eau et en notant tous les oiseaux vus ou entendus à proximité, y compris dans les milieux adjacents. Les individus repérés sur l'une ou l'autre des rives du cours d'eau ont été consignés (Deschênes et coll., 1999; Jobin et coll., 2001).

Pour chacun des oiseaux recensés, l'observateur a dû consigner le type de recensement (visuel [individu, nid, famille] ou auditif [cri, chant]) et le sexe de l'oiseau (si possible). Pour un individu donné, seul le comportement le plus révélateur de la nidification a été consigné; par exemple, lorsqu'un même oiseau a émis un cri et un chant, c'est le chant, un comportement territorial, qui a été consigné. Si ce même oiseau avait été observé dans son nid ou en présence de jeunes, c'est cette observation qui aurait été consignée puisqu'elle permet de confirmer la nidification. Les individus ont été considérés comme différents lorsque l'observateur les a entendus ou vus simultanément ou quand les observations ont été suffisamment éloignées les unes des autres pour qu'elles ne puissent concerner le même individu. En cas d'incertitude, l'observateur a dû considérer qu'il s'agissait du même oiseau. Les oiseaux qui s'alimentaient en vol (p. ex. hirondelles) ou qui volaient dans ou au-dessus de l'habitat ont été consignés et comptabilisés, alors que les oiseaux qui ne faisaient que survoler le site sans l'utiliser (p. ex. urubus ou goélands haut dans les airs) ont été consignés, mais non comptabilisés lors du bilan des inventaires.

La position de chaque individu recensé par rapport au cours d'eau (eau libre, rive, bande de végétation riveraine ou milieu adjacent) a été consignée. Pour tout oiseau recensé dans la bande de végétation riveraine, la composition végétale de celle-ci, à savoir si elle était dominée par des arbres, des arbustes, des herbacées ou une combinaison d'entre eux, a aussi été consignée. Pour tout oiseau recensé dans un milieu adjacent, l'observateur a dû préciser la position de l'oiseau, à savoir s'il se situait dans les premiers 25 mètres de ce milieu (milieu adjacent immédiat) ou à une distance supérieure à 25 mètres (milieu adjacent éloigné); l'habitat alors utilisé a aussi été consigné (Deschênes et coll., 2003). La fiche d'inventaire utilisée sur le terrain est présentée à l'annexe A.

Des cartes des sites d'inventaire ont été produites au préalable, et les coordonnées géographiques inscrites sur les cartes (annexe B) ont permis à l'observateur de se positionner sur le terrain à l'aide d'un GPS. Un seul observateur a participé au dénombrement. Les sites ont été visités à deux reprises à plus de sept jours d'intervalle en juin 2017. Les inventaires ont été réalisés entre le lever du soleil et 10 h du matin dans des conditions idéales (ciel dégagé à partiellement couvert, précipitations nulles, vent nul à faible).

Lors de la compilation des données, la convention suivante a été utilisée : un oiseau vu ou entendu crier (mâle ou femelle) = 0,5 couple; un mâle chanteur ou une famille vu ou entendu, ou un nid observé = 1 couple. Comme les cours d'eau ont été visités à deux reprises, c'est la valeur la plus élevée pour chaque espèce qui a été retenue (meilleur indice de la capacité de support du milieu).

Pour faciliter la présentation des résultats, le terme « zone riveraine » est utilisé dans la section sur les résultats pour désigner la zone qui comprend l'eau, la rive, la bande de végétation riveraine et le milieu adjacent immédiat.

2.2.2 Parcelle agroforestière Bertco

Le protocole retenu pour l'inventaire de la parcelle agroforestière est inspiré de celui utilisé au même site en 2012 lors des inventaires pré-restauration et il a consisté en un dénombrement complet des oiseaux présents dans la parcelle. Pour ce faire, l'observateur a marché lentement (à une vitesse de 2 ou 3 km/h) le long de transects distants d'environ 50 mètres et a noté tous les oiseaux vus ou entendus sur la feuille de terrain prévue à cette fin (annexe C). Trois transects ont été nécessaires pour couvrir la parcelle.

Pour chacun des individus recensés, l'observateur a dû consigner le type de recensement (visuel [individu, nid, famille] ou auditif [cri, chant]) et le sexe de l'oiseau (si possible). Pour un individu donné, seul le comportement le plus révélateur de la nidification a été consigné (pour plus de détails sur la façon de consigner les oiseaux recensés, se référer à la section sur les cours d'eau). L'observateur a aussi consigné la position de chaque oiseau par rapport à la parcelle (à l'intérieur ou à l'extérieur de celle-ci) ainsi que l'habitat utilisé.

Un seul observateur a participé au dénombrement. Les sites ont été visités à deux reprises à plus de sept jours d'intervalle en juin 2017. Les inventaires ont été réalisés entre le lever du soleil et 10 h 45 du matin dans de bonnes conditions (ciel dégagé à partiellement couvert, précipitations nulles à faibles, vent faible).

Lors de la compilation des données, les observations ont été converties en nombre de couples selon la convention décrite dans la section sur les cours d'eau.

3. Résultats et discussion

3.1 Cours d'eau

3.1.1 Rivière Brielle

L'inventaire des oiseaux de la rivière Brielle n'a pu être réalisé en 2017 en raison des fortes crues. Même si le cours d'eau a débordé de son lit à quelques endroits, c'est principalement en raison du niveau d'eau élevé de ses affluents que les transects n'ont pu être réalisés. En effet, environ 30 fossés agricoles profonds se déversent dans la rivière dans son tronçon restauré. Perpendiculaires à la rivière et disposés à tous les 50 à 75 m, ces fossés étaient infranchissables à leur confluence avec la rivière Brielle (même en cuissardes) et jusqu'à 750 m devaient être parcourus en amont des fossés avant de pouvoir les franchir. Puisque les autres sites d'inventaire devaient être visités dans la même journée, l'inventaire des oiseaux de ce cours d'eau a dû être abandonné. Il convient de souligner qu'une des visites de 2012 fut écourtée pour la même raison. Compte tenu de la présence de ces fossés profonds, l'utilisation d'une embarcation est recommandée pour les prochains inventaires, et ce, peu importe le niveau d'eau mesuré au lac Saint-Pierre.

3.1.2 Ruisseau Côté-Lefebvre

Le ruisseau Côté-Lefebvre a été visité à deux reprises, soit les 22 et 29 juin 2017. Les inventaires ont été réalisés entre le lever du soleil et 9 h du matin dans des conditions météorologiques idéales. Toutefois, lors de la visite du 29 juin, de vastes tronçons du cours d'eau et du milieu adjacent immédiat (de 0 à 25 m) étaient entièrement inondés. Les résultats obtenus lors de cette année atypique ne dressent donc pas un portrait représentatif de la faune aviaire qui fréquente le cours d'eau.

Ruisseau Côté-Lefebvre (à gauche) en amont de la rivière Brielle (parallèle aux arbres), le 29 juin 2017. (Photo : Alexandre Nicole)

Au total, 14 espèces ont été observées lors des inventaires du ruisseau Côté-Lefebvre en 2017, dont 10 utilisaient la zone riveraine (eau + rive + bande de végétation riveraine + milieu adjacent immédiat) [tableau 1]. Les berges du cours d'eau et le milieu adjacent immédiat étaient parfois dénudés, couverts d'herbacées ou inondés. En l'absence

d'essences ligneuses, la bande de végétation riveraine ne recelait aucune hétérogénéité structurelle (rappelons que les végétaux plantés en 2012 n'ont pas survécu). Une densité de seulement 8,7 couples/km a été mesurée dans la zone riveraine de ce cours d'eau, soit la plus basse de tous les cours d'eau ayant fait l'objet d'inventaires en 2017 (Nicole et Dauphin, 2018).

Un nombre similaire d'espèces fréquentaient le cours d'eau (4, en vol), la bande de végétation riveraine (4) et le milieu adjacent immédiat (5). La bande riveraine affichait une densité de couples légèrement supérieure (3,8 couples/km) à celle des autres habitats de la zone riveraine (2,8 et 1,9 respectivement pour le milieu adjacent et pour l'eau). Les cinq espèces les plus abondantes étaient, en ordre décroissant, le Bruant chanteur, l'Hirondelle bicolore et, à égalité, le Bruant des prés, le Chevalier grivelé et le Quiscale bronzé, et ces espèces représentent 80% des couples observés. Le Bruant chanteur fréquentait la bande de végétation herbacée et les champs non cultivés. L'Hirondelle bicolore s'alimentait en vol au-dessus du ruisseau et des champs. Le Bruant des prés et le Chevalier grivelé ont été observés dans la bande riveraine herbacée, tandis que le Quiscale bronzé fréquentait les endroits non cultivés pour s'alimenter. La nidification du Chevalier grivelé a été confirmée par l'observation d'un nid contenant quatre œufs dans la bande riveraine herbacée.

Nid de Chevalier grivelé, le 29 juin 2017. (Photo : Alexandre Nicole)

L'Oie des neiges a été observée en vol au-dessus du cours d'eau. Un seul couple de Carouges à épaulettes a été recensé dans la zone riveraine. Le Merle d'Amérique et le Canard chipeau fréquentaient les cultures annuelles (celles-ci n'avaient pas encore germé).

Contrairement aux données de 2017, les données de 2012 présentées dans le tableau 1 tiennent compte des observations faites le long de la rivière Brielle (excluant les terres du ministère de la Défense nationale). Pour cette raison, la richesse et la densité des espèces observées en 2012 ne peuvent être comparées à celles de 2017. Par contre, on dénote quelques différences entre les deux périodes d'inventaire. Par exemple, certaines espèces recensées en 2017 seulement peuvent avoir été attirées par la crue des eaux (Grand Héron, Oie des neiges et Pygargue à tête blanche), tandis que l'absence en 2017 d'espèces recensées en 2012 peut aussi être attribuable à la crue. En effet, l'Alouette hausse-col et le Bruant des marais, deux espèces nichant au sol ou près du sol, n'ont été observés qu'en 2012.

Tableau 1. Abondances relatives moyennes par kilomètre de rive et habitats utilisés par les oiseaux au niveau du ruisseau Côté-Lefebvre et de ses milieux adjacents lors des inventaires de 2017 et de 2012.

		2017							2012[6]		
		Cours d'eau et bande riveraine[2]		Milieux adjacents 0-25 m		Total zone riveraine[4]	Milieux adjacents > 25 m		Cours d'eau et bande riveraine[2]	Milieux adjacents 0-25 m	Total zone riveraine[4]
Ind.[1]	Espèce	Abondance moyenne Couples/km (individus/km)	Habitat[3]	Abondance moyenne Couples/km (individus/km)	Habitat[5]	Abondance moyenne Couples/km (individus/km)	Abondance moyenne Couples/km (individus/km)	Habitat[5]	Abondance moyenne Couples/km (individus/km)	Abondance moyenne Couples/km (individus/km)	Abondance moyenne Couples/km (individus/km)
T	Alouette hausse-col									0,58 (1,16)	0,58 (1,16)
T	Bruant chanteur	2,08 (4,16)	H	1,39 (2,78)	NC	3,47 (6,94)	1,39 (2,78)	NC; FR	1,45 (2,90)	0,87 (1,74)	2,33 (4,66)
T	Bruant des marais								0,29 (0,58)		0,29 (0,58)
T	Bruant des prés	0,69 (1,38)	H			0,69 (1,38)	0,69 (1,38)	NC; FR		0,29 (0,58)	0,29 (0,58)
H	Canard branchu								0,29 (0,58)		0,29 (0,58)
H	Canard chipeau			0,35 (0,70)	NC	0,35 (0,70)	0,69 (1,38)	UM	0,58 (1,16)	0,44 (0,88)	1,02 (2,04)
T	Canard colvert								0,29 (0,58)	5,81 (11,62)	6,10 (12,20)
C	Carouge à épaulettes	0,35 (0,70)	H			0,35 (0,70)			0,73 (1,46)	1,45 (2,90)	2,18 (4,36)
T	Chardonneret jaune									0,44 (0,88)	0,43 (0,88)
NF	Chevalier grivelé	0,69 (1,38)	H			0,69 (1,38)			0,44 (0,88)	0,87 (1,74)	1,31 (2,62)
X	Grand Héron						0,35 (0,70)	Vol			
H	Guifette noire	0,35 (0,70)	Vol (eau)			0,35 (0,70)			0,44 (0,88)		0,44 (0,88)
H	Hirondelle bicolore	1,04 (2,08)	Vol (eau)	0,35 (0,70)	NC	1,39 (2,78)			0,15 (0,30)	0,87 (1,74)	1,02 (2,04)
X	Hirondelle noire								0,44 (0,88)		0,44 (0,88)
H	Hirondelle rustique								0,15 (0,30)		0,15 (0,30)
S	Merle d'Amérique			0,35 (0,70)	NC	0,35 (0,70)	0,69 (1,38)	MQ		0,44 (0,88)	0,44 (0,88)
X	Oie des neiges	0,35 (0,70)	Vol (eau)			0,35 (0,70)					
H	Pic mineur								0,15 (0,30)		0,15 (0,30)
DD	Pluvier kildir						1,39 (2,78)	NC		0,73 (1,46)	0,72 (1,46)
X	Pygargue à tête blanche						0,35 (0,70)	Vol			
H	Quiscale bronzé	0,35 (0,70)	Vol (eau)	0,35 (0,70)	NC	0,69 (1,38)	1,04 (2,08)	NC; MQ	0,15 (0,30)	0,73 (1,46)	0,87 (1,74)
S	Tourterelle triste						0,69 (1,38)	MQ		0,44 (0,88)	0,44 (0,88)
T	Vacher à tête brune								0,15 (0,30)	0,58 (1,16)	0,73 (1,46)
	Total 2017 : 14 espèces		**Bande de végétation riveraine seulement**								
	Total	5,90 (11,80)	3,81couples	2,78 (5,56)		8,68 (17,36)	7,29 (14,58)		5,67 (11,34)	14,53 (29,06)	20,20 (40,40)
	Nombre d'espèces	8	4	5		10	9		14	14	20

[1] Indices de nidification observés (selon la nomenclature de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec). Une description des indices est présentée à l'annexe E.

[2] Eau + rive + bande de végétation riveraine si présente.

[3] E = Eau; R = Rive; H = végétation herbacée; U = arbustive; O = arborescente.

[4] Eau + rive + bande riveraine + milieu adjacent 0-25 m.

[5] Codes d'habitat : CA = culture annuelle; CP = culture pérenne; EL = eau libre; FR = friche; HA = haie agricole; MA = marais; MG = marécage; MQ = Milieu anthropique; MF = milieu forestier; NC = non cultivé; UM = prairie humide.

[6] À noter qu'il existe des disparités entre les valeurs de 2012 fournies ici et les données retrouvées dans le rapport de Jobin (2015). Cette situation s'explique par le fait que certains ajustements ont dû être réalisés sur ces dernières.

Les espèces recensées dans les milieux adjacents éloignés (> 25 m) nous renseignent sur l'avifaune qui fréquente le paysage du ruisseau Côté-Lefebvre. Au total, neuf espèces ont été observées dans ces habitats constitués de champs non cultivés (avec résidus de cultures annuelles) et de milieux anthropiques (deux habitations près de la route 132). En juin 2017, tous les champs étaient encore dénudés ou inondés. Quelques agriculteurs avaient effectué des travaux dans les champs situés en bordure de la route 132, mais les cultures n'avaient pas encore germé. Le Bruant chanteur, le Bruant des prés, le Grand Héron, le Pluvier kildir et le Quiscale bronzé fréquentaient ces habitats aux fins d'alimentation et, dans le cas du pluvier, aussi aux fins de nidification. Le Canard chipeau a été observé dans une prairie humide, et le Pygargue à tête blanche (espèce désignée vulnérable au Québec) a été recensé en vol bas au-dessus des champs. Le Merle d'Amérique, le Quiscale bronzé et la Tourterelle triste ont été observés près des habitations.

Les espèces observées à plus de 25 m du cours d'eau n'ont pas été consignées lors des inventaires de 2012; impossible donc de comparer les résultats de 2017 à ceux de 2012 pour les milieux adjacents éloignés.

Finalement, le Canard colvert (1 individu), le Chardonneret jaune (2 individus), la Corneille d'Amérique (1 individu) et la Mouette pygmée (1 individu, quelques mentions au lac Saint-Pierre au printemps 2017) ont survolé le site, mais sans s'y arrêter.

3.1.3 Ruisseau Blondin

Le ruisseau Blondin a été visité à deux reprises, soit les 22 et 29 juin 2017. Les inventaires ont été réalisés entre le lever du soleil et 10 h du matin dans des conditions idéales. Toutefois, lors des deux visites, le cours d'eau débordait de son lit sur environ les deux tiers de sa longueur et les oiseaux des derniers 100 m ont dû être recensés à partir d'un point fixe, car il était impossible de poursuivre le transect jusqu'aux terres du ministère de la Défense nationale, le niveau d'eau étant trop élevé.

Ruisseau Blondin, le 22 juin 2017. Le ruisseau débordait de son lit sur environ les deux tiers de sa longueur. (Photo : Alexandre Nicole)

Au total, 31 espèces ont été observées lors des inventaires du ruisseau Blondin, dont 21 utilisaient la zone riveraine (eau + rive + bande de végétation riveraine + milieu adjacent immédiat). Le cours d'eau a été utilisé par six espèces, alors que la bande de végétation riveraine (composée d'herbacées, d'arbustes et d'arbres) et le milieu adjacent (cultures pérennes) ont chacun été utilisés par huit espèces. La plus grande densité de couples a été observée dans la bande de végétation riveraine, soit 20,7 couples/km, comparativement à 12,86 pour le cours d'eau et à 13,6 pour le milieu adjacent immédiat (tableau 2).

Les espèces les plus rencontrées dans la zone riveraine étaient, en ordre décroissant, le Carouge à épaulettes, le Bruant des marais, le Canard colvert, à égalité au quatrième rang la Bécassine de Wilson, le Bruant chanteur et la Guifette noire et, au cinquième rang, la Sarcelle d'hiver, et ces espèces représentent 65 % des couples observés. Parmi ces sept espèces, trois étaient présentes sur le cours d'eau (Canard colvert, Sarcelle d'hiver et Guifette noire, en vol), deux étaient plus abondantes ou seulement présentes dans la bande de végétation riveraine (Carouge à épaulettes et Bécassine de Wilson) et deux étaient aussi abondantes dans la bande riveraine que dans le milieu adjacent immédiat (Bruant chanteur et Bruant des marais).

En plus des deux espèces de sauvagine mentionnées précédemment, le Canard souchet a aussi été observé sur le cours d'eau, et l'Hirondelle bicolore et l'Hirondelle rustique (espèce désignée menacée au Canada) s'alimentaient en vol au-dessus de celui-ci. La bande de végétation riveraine était également utilisée par le Merle d'Amérique, la Paruline masquée, le Pic flamboyant et le Râle de Virginie. Le milieu adjacent immédiat était constitué de deux habitats : les cultures pérennes (parfois inondées) fréquentées par le Bruant des marais, le Carouge à épaulettes, le Grand Héron et la Marouette de Caroline, et les marécages arborescents (incluant les milieux forestiers inondés) fréquentés par le Bruant chanteur, la Paruline jaune, le Pioui de l'Est (espèce désignée préoccupante au Canada) et le Viréo mélodieux.

En 2012, 16 espèces ont été recensées et une densité de 40 couples/km (en excluant la bande de Quiscales bronzés) a été mesurée dans la zone riveraine (tableau 2). Il s'agit d'un nombre d'espèces et d'une densité de couples moins élevés qu'en 2017 (21 espèces et 49 couples/km). Trois des cinq espèces les plus abondantes en 2012 l'ont aussi été en 2017 : le Carouge à épaulettes, le Bruant des marais et la Bécassine de Wilson. Ces trois espèces présentent d'ailleurs des densités très similaires d'une période d'inventaire à l'autre. Les principales différences entre 2012 et 2017 se situent au niveau des espèces aquatiques ou palustres et des espèces nichant au sol. En 2012, moins d'espèces de sauvagine ont été observées sur le ruisseau (une seule, comparativement à trois en 2017), et la Marouette de Caroline et le Râle de Virginie, des espèces associées aux marais, étaient carrément absentes. En contrepartie, le Bruant des prés et le Goglu des prés (espèce désignée menacée au Canada), deux espèces nichant au sol, n'ont pas été observés dans la zone riveraine en 2017, contrairement à 2012. Le niveau d'eau élevé en 2017 a rendu leur nidification impossible à proximité du cours d'eau.

Tableau 2. Abondances relatives moyennes par kilomètre de rive et habitats utilisés par les oiseaux au niveau du ruisseau Blondin et de ses milieux adjacents lors des inventaires de 2017 et de 2012.

		2017							2012[6]		
		Cours d'eau et bande riveraine[2]		Milieux adjacents 0-25 m		Total zone riveraine[4]	Milieux adjacents > 25 m		Cours d'eau et bande riveraine[2]	Milieux adjacents 0-25 m	Total zone riveraine[4]
Ind.[1]	Espèce	Abondance moyenne Couples/km (individus/km)	Habitat[3]	Abondance moyenne Couples/km (individus/km)	Habitat[5]	Abondance moyenne Couples/km (individus/km)	Abondance moyenne Couples/km (individus/km)	Habitat[5]	Abondance moyenne Couples/km (individus/km)	Abondance moyenne Couples/km (individus/km)	Abondance moyenne Couples/km (individus/km)
T	Bécassine de Wilson	2,86 (5,72)	H			2,86 (5,72)			2,14 (4,28)	1,43 (2,86)	3,57 (7,14)
T	Bruant chanteur	1,43 (2,86)	H+U+O	1,43 (2,86)	MF	2,86 (5,72)	1,43 (2,86)	MG	1,43 (2,86)		1,43 (2,86)
T	Bruant des marais	2,86 (5,72)	H+U; H+U+O	2,86 (5,72)	CP	5,71(11,42)	1,43 (2,86)	MG	2,86 (5,72)	1,43 (2,86)	4,29 (8,58)
T	Bruant des prés						1,43 (2,86)	CP		2,86 (5,72)	2,86 (5,72)
T	Butor d'Amérique						1,43 (2,86)	MA			
H	Canard colvert	4,29 (8,58)	E			4,29 (8,58)			1,43 (2,86)		1,43 (2,86)
AT	Carouge à épaulettes	8,57 (17,14)	H+U; H+U+O	2,86 (5,72)	CP	11,43 (22,86)	0,71(1,42)	CP	2,86 (5,72)	9,29 (18,58)	12,14 (24,28)
P	Canard souchet	1,43 (2,86)	E			1,43 (2,86)					
H	Chardonneret jaune						0,71(1,42)	FR			
AT	Étourneau sansonnet	0,71(1,42)	Vol			0,71(1,42)				4,29 (8,58)	4,29 (8,58)
T	Goglu des prés									2,14 (4,28)	2,14 (4,28)
T	Grèbe à bec bigarré						1,43 (2,86)	MA; MG			
JE	Grand Corbeau						1,43 (2,86)	MG			
X	Grand Héron			0,71(1,42)	CP	0,71(1,42)					
H	Guifette noire	2,86 (5,72)	Vol (eau)			2,86 (5,72)					
H	Hirondelle bicolore	1,43 (2,86)	Vol (eau)			1,43 (2,86)	1,43 (2,86)	CP	0,71(1,42)		0,71(1,42)
H	Hirondelle rustique	0,71(1,42)	Vol (eau)			0,71(1,42)				0,71(1,42)	0,71(1,42)
T	Marouette de Caroline			1,43 (2,86)	CP	1,43 (2,86)	1,43 (2,86)	CP			
AT	Merle d'Amérique	1,43 (2,86)	H			1,43 (2,86)			0,71(1,42)	1,43 (2,86)	2,14 (4,28)
S	Oriole de Baltimore						1,43 (2,86)	MG		0,71(1,42)	0,71(1,42)
S	Paruline jaune			1,43 (2,86)	MF	1,43 (2,86)	2,86 (5,72)	MG			
T	Paruline masquée	1,43 (2,86)	U+O			1,43 (2,86)	1,43 (2,86)	FR			
H	Pigeon biset						1,43 (2,86)	MQ			
T	Pioui de l'Est			1,43 (2,86)	MG	1,43 (2,86)	2,86 (5,72)	MF; MG			
S	Pic flamboyant	0,71(1,42)	H+U+O			0,71(1,42)					
H	Quiscale bronzé	1,43 (2,86)	Vol			1,43 (2,86)			2,86 (5,72)	53,57 (107,14)	56,43 (110,00)
S	Râle de Virginie	1,43 (2,86)	H+U			1,43 (2,86)					
P	Sarcelle d'hiver	2,14 (4,28)	E			2,14 (4,28)					
T	Troglodyte des marais						2,86 (5,72)	CP; MA	1,43 (2,86)		1,43 (2,86)
S	Tyran tritri						1,43 (2,86)	MG	0,71(1,42)		0,71(1,42)
T	Viréo mélodieux			1,43 (2,86)	MF; MG	1,43 (2,86)	2,86 (5,72)	MG		1,43 (2,86)	1,43 (2,86)
	Total 2017 : 31 espèces		**Bande de végétation riveraine seulement**								
	Total	35,71(71,42)	20,71couples	13,57 (27,14)		49,29 (98,58)	30,00 (60,00)		17,14 (34,28)	79,29 (158,58)	96,43 (192,86)
	Nombre d'espèces	16	8	8		21	16		10	11	16

[1] Indices de nidification observés (selon la nomenclature de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec). Une description des indices est présentée à l'annexe E.

[2] Eau + rive + bande de végétation riveraine si présente.

[3] E = Eau; R = Rive; H = végétation herbacée; U = arbustive; O = arborescente.

[4] Eau + rive + bande riveraine + milieu adjacent 0-25 m.

[5] Codes d'habitat : CA = culture annuelle; CP = culture pérenne; EL = eau libre; FR = friche; HA = haie agricole; MA = marais; MG = marécage; MQ = Milieu anthropique; MF = milieu forestier; NC = non cultivé; UM = prairie humide.

[6] À noter qu'il existe des disparités entre les valeurs de 2012 fournies ici et les données retrouvées dans le rapport de Jobin (2015). Cette situation s'explique par le fait que certains ajustements ont dû être réalisés sur ces dernières.

Les résultats obtenus dans les milieux adjacents éloignés nous renseignent sur l'avifaune qui fréquente le paysage du ruisseau Blondin. Au total, 18 espèces ont été recensées dans ces milieux composés de cultures pérennes et d'un marécage arborescent. Le Bruant des prés et le Troglodyte des marais ont été recensés dans les cultures pérennes. Cette espèce de troglodyte était présente dans les portions inondées des champs de foin ou près de fossés à quenouille. Plusieurs espèces ont été observées sur les terres du ministère de la Défense nationale, notamment le Grèbe à bec bigarré, l'Oriole de Baltimore et le Tyran tritri. Finalement, le Grand Corbeau (nidification confirmée dans la région par l'observation de jeunes) et le Pigeon biset ont été observés perchés sur des bâtiments agricoles.

Les espèces observées à plus de 25 m du cours d'eau n'ont pas été consignées lors des inventaires de 2012; les résultats de 2017 ne peuvent donc être comparés à ceux de 2012 pour les milieux adjacents éloignés.

Le Canard noir (1 individu), le Cormoran à aigrettes (4 individus), le Pygargue à tête blanche (1 individu, espèce désignée vulnérable au Québec), la Tourterelle triste (1 individu) et l'Urubu à tête rouge (2 individus) ont survolé le site, mais sans s'y arrêter.

3.2 Parcelle agroforestière Bertco

La parcelle agroforestière Bertco a été visitée à deux reprises, soit les 22 et 29 juin 2017. Les inventaires ont été réalisés entre le lever du soleil et 10 h 45 du matin dans de bonnes conditions. Se trouvant à l'extérieur de la plaine inondable sur la première terrasse formée par la mer de Champlain rencontrée à partir du lac Saint-Pierre, la parcelle n'a pas été influencée par la crue prolongée des eaux du fleuve Saint-Laurent en 2017.

Au total, 40 espèces ont été observées lors des inventaires. Dix espèces formant 14,5 couples se trouvaient dans la parcelle aménagée alors que 37 espèces formant 67 couples utilisaient les milieux adjacents (tableau 3). Dans la parcelle, le Bruant chanteur, le Bruant des prés et le Bruant vespéral étaient les espèces les plus abondantes, et ils représentent 55% des couples observés.

Le Bruant chanteur, le Bruant des prés et le Bruant vespéral construisent leur nid au sol (ou également à proximité du sol, dans le cas du Bruant chanteur) et utilisent les cultures pour leur quête alimentaire et leur nidification, tandis que les arbres servent de perchoirs pour le chant et de sites de guet. Seule la nidification du Bruant des prés a été confirmée dans la parcelle, par l'observation d'un oiseau transportant de la nourriture. L'oiseau concerné s'est d'ailleurs rendu plusieurs fois au même endroit (sous le maïs, entre deux rangées d'arbres) avec de la nourriture au bec.

Parmi les sept autres espèces qui ont été observées dans la parcelle, trois l'ont été en vol : le Chardonneret jaune, le Jaseur d'Amérique et le Tyran huppé. Le Merle d'Amérique a été observé au sol et était à la recherche de nourriture. L'Oriole de Baltimore, le Pic flamboyant et le Vacher à tête brune étaient perchés sur des peupliers hybrides. Un couple d'Orioles de Baltimore a fréquenté la parcelle aménagée, et un transport de nourriture a été observé.

Tableau 3. Résultats des inventaires d'oiseaux réalisés dans la parcelle agroforestière Bertco et les milieux adjacents en 2017 et en 2012.

Ind.[1]	Espèce	Parcelle aménagée		Milieux adjacents		
		2017	2012[3]	2017		2012[3]
		Couples (individus)	Couples (individus)	Couples (individus)	Habitat[2]	Couples (individus)
P	Bruant chanteur	4 (8)	5 (10)	8 (16)	FR; HA; MF	0,5 (1)
AT	Bruant des prés	2 (4)		1 (2)	CA	
T	Bruant vespéral	2 (4)	3 (6)	1 (2)	HA	
H	Buse à queue rousse			1 (2)	CA	
P	Cardinal à poitrine rose			1 (2)	MF	
H	Chardonneret jaune	1 (2)	1 (2)			
H	Corneille d'Amérique			1 (2)	MF	
S	Coulicou à bec noir			1 (2)	MF	
H	Étourneau sansonnet		0,5 (1)			2 (4)
S	Geai bleu			1 (2)	Vol	
T	Grive des bois			2 (4)	MF	
T	Grive fauve			2 (4)	MF	
S	Grive solitaire			1 (2)	MF	
H	Jaseur d'Amérique	1 (2)				
AT	Martin-pêcheur d'Amérique			1 (2)	FR	
T	Merle d'Amérique	1 (2)	1,5 (3)	2 (4)	FR; MF	1 (2)
S	Mésange à tête noire			1 (2)	MF	
S	Moucherolle des aulnes		1 (2)	1 (2)	HA	
S	Moqueur chat			0,5 (1)	FR	
S	Moucherolle tchébec			1 (2)	MF	
AT, P	Oriole de Baltimore	1 (2)				
T	Paruline couronnée			3 (6)	MF	
S	Paruline à gorge noire			1 (2)	MF	
T	Paruline jaune			2 (4)	FR	1 (2)
S	Paruline masquée			2 (4)	FR; MF	2 (4)
S	Paruline noir et blanc			1 (2)	MF	
S	Paruline des pins			1 (2)	MF	
S	Piranga écarlate			2 (4)	MF	
T	Pioui de l'Est			3 (6)	MF	
T	Pic flamboyant	1 (2)		1 (2)	FR	
S	Pic maculé			0,5 (1)	MF	0,5 (1)
S	Pic mineur			2 (4)	MF	
H	Pluvier kildir		2 (4)	1 (2)	CA	1 (2)
H	Quiscale bronzé			1,5 (3)	HA	
T	Sittelle à poitrine blanche			1 (2)	MF	
JE	Troglodyte familier			2 (4)	MF	
P	Tyran huppé	0,5 (1)		3 (6)	HA; MF	1 (2)
H	Tyran tritri		0,5 (1)	0,5 (1)	FR	
P	Vacher à tête brune	1 (2)	3 (6)	4 (8)	FR; HA	0,5 (1)
T	Viréo mélodieux			2 (4)	MF	
T	Viréo aux yeux rouges			7 (14)	MF	1 (2)
	Total 2017 : 40 espèces					
	Total	14,5 (29)	17,5 (35)	67 (134)		10,5 (21)
	Nombre d'espèces	10	9	37		10

[1] Indices de nidification observés (selon la nomenclature de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec). Une description des indices est présentée à l'annexe E.

[2] Codes d'habitat : **CA** = culture annuelle; **FR** = friche; **HA** = haie agricole; **MF** = milieu forestier.

[3] À noter qu'il existe des disparités entre les valeurs de 2012 fournies ici et les données retrouvées dans le rapport de Jobin (2015). Cette situation s'explique par le fait que certains ajustements ont dû être apportés à ces dernières.

En 2012, le Bruant chanteur et le Bruant vespéral comptaient aussi parmi les espèces les plus abondantes dans la parcelle, et un nombre similaire de couples y avait été recensé. Par contre, la même année, le Bruant des prés n'a pas été observé lors de la première période d'inventaire, et la nidification du Pluvier kildir a été confirmée. Cette dernière espèce se classait troisième sur le plan de l'abondance en 2012, mais elle n'a pas été recensée en 2017. La croissance des arbres entre les deux périodes d'inventaire pourrait expliquer l'abandon de cet habitat de nidification par le Pluvier kildir, car cette espèce préfère les milieux ouverts avec peu ou pas de végétation herbacée et elle tolère encore moins les essences ligneuses. Les arbres pourraient également expliquer la présence en 2017 d'espèces absentes en 2012, comme le Jaseur d'Amérique, l'Oriole de Baltimore, le Pic flamboyant et le Tyran huppé.

Parcelle agroforestière Bertco, le 22 juin 2017. (Photo : Alexandre Nicole)

Les espèces recensées dans les milieux adjacents nous renseignent sur l'avifaune qui fréquente le paysage de la parcelle agroforestière. Au total, 37 espèces ont été répertoriées dans ces milieux constitués de boisés, d'une coulée agricole en friche, d'une haie brise-vent et de cultures annuelles. Le nombre d'espèces recensées pour chaque milieu est présenté dans le tableau 4. Les boisés arrivent en tête de liste avec 24 espèces répertoriées, les plus abondantes étant le Viréo aux yeux rouges, la Paruline couronnée et le Pioui de l'Est (espèce désignée préoccupante au Canada). En outre, cinq espèces de parulines y étaient présentes, ainsi que le Coulicou à bec noir et le Piranga écarlate. Neuf espèces ont été recensées dans les friches, dont le Bruant chanteur, la Paruline jaune et la Paruline masquée. La haie de mélèzes laricins abritait six espèces, dont deux couples de Tyrans huppés observés simultanément. Certaines des espèces observées dans la parcelle aménagée se retrouvaient aussi dans la haie de mélèzes, soit le Bruant chanteur, le Bruant vespéral et le Vacher à tête brune. Finalement, le Bruant des prés, la Buse à queue rousse et le Pluvier kildir fréquentaient les cultures annuelles avoisinantes, le milieu où le moins d'espèces ont été répertoriées.

Tableau 4. Nombre d'espèces recensées dans chacun des milieux adjacents à la parcelle agroforestière Bertco.

Milieu	Nombre d'espèces
Cultures annuelles	3
Friches	9
Haie de mélèzes laricins	6
Milieux forestiers	24
En vol	1

Dix espèces ont été répertoriées dans les milieux adjacents lors des inventaires de 2012. Toutes les espèces observées en 2012 l'ont également été en 2017, à l'exception de l'Étourneau sansonnet. Le nombre nettement plus élevé d'espèces (37) recensées dans les milieux adjacents en 2017 est sans aucun doute attribuable au fait qu'en 2012, seuls les oiseaux vus ou entendus dans les 25 premiers mètres des milieux adjacents étaient recensés.

Finalement, l'Urubu à tête rouge (1 individu) a survolé le site, mais sans l'utiliser.

Conclusion

Cours d'eau

Les inventaires des cours d'eau ont été réalisés dans des conditions météorologiques idéales, mais des niveaux d'eau élevés et des débordements ont été observés à plusieurs endroits. Cette situation a fait en sorte que les oiseaux aquatiques étaient plus nombreux qu'à la normale aux ruisseaux Blondin et Côté-Lefebvre et que l'inventaire de la rivière Brielle a dû être abandonné.

Avec une longueur de transect deux fois moins importante, le ruisseau Blondin comptait néanmoins, dans sa zone riveraine, deux fois plus d'espèces que le ruisseau Côté-Lefebvre (21 contre 10). On y a aussi recensé en moyenne près de six fois plus de couples par kilomètre (49,3 contre 8,7). La présence de végétaux ligneux dans la bande riveraine, de cultures pérennes dans les milieux adjacents et de milieux plus diversifiés en général dans l'habitat contribue à expliquer cette différence. En plus d'être inondées, les berges du ruisseau Côté-Lefebvre présentaient peu de végétation, voire aucune.

L'utilité de la plantation d'arbres et d'arbustes dans les bandes de végétation riveraine a déjà été démontrée par plusieurs auteurs (Goupil, 1995; Maisonneuve et Rioux, 1998; Ministère de l'Environnement du Québec, 1998; Nourry, 2006). Les résultats obtenus dans le cadre de la présente étude confirment ce constat puisqu'un plus grand nombre d'espèces (8) et une plus grande densité de couples par kilomètre de rive (20,7) ont été mesurés dans la bande riveraine du ruisseau Blondin (présence d'herbacées, d'arbustes et d'arbres) que dans la bande riveraine dépourvue d'essences ligneuses du ruisseau Côté-Lefebvre (quatre espèces et 3,1 couples/km).

Les niveaux d'eau élevés en 2017, comparativement à ceux en 2012, rendent difficiles les comparaisons justes des résultats obtenus entre ces deux années. Cette situation explique pourquoi les principales différences entre les années 2012 et 2017 se situent au niveau des espèces nichant au sol et des espèces attirées par l'eau. Les espèces nichant au sol étaient plus abondantes en 2012 qu'en 2017 pour les deux cours d'eau inventoriés, alors que davantage d'espèces attirées par l'eau ont été recensées dans le secteur du ruisseau Blondin en 2017. C'est tout le contraire pour le ruisseau Côté-Lefebvre, où davantage d'espèces de canards étaient présentes en 2012. L'inondation des bandes riveraines herbacées pourrait avoir privé ces espèces de leurs sites de nidification en 2017.

En 2017, le ruisseau Côté-Lefebvre comptait une seule espèce à statut précaire, soit le Pygargue à tête blanche (espèce désignée vulnérable au Québec), tandis que le ruisseau Blondin comptait deux espèces à statut précaire, soit l'Hirondelle rustique (espèce désignée menacée au Canada), et le Pioui de l'Est (espèce désignée préoccupante au Canada).

Parcelle agroforestière

Les inventaires de la parcelle agroforestière Bertco ont été réalisés dans de bonnes conditions météorologiques. Deux espèces comptaient parmi les plus abondantes en 2012 et en 2017 : le Bruant chanteur et le Bruant vespéral. Le Pluvier kildir, qui a vu son habitat de nidification modifié par la croissance d'arbres intercalés aux cultures, n'a pas été recensé dans la parcelle en 2017. En contrepartie, la nidification du Bruant des prés,

une autre espèce associée aux milieux ouverts, a été confirmée en 2017 dans la parcelle aménagée alors que l'espèce n'avait pas été observée en 2012. En outre, la présence d'arbres pourrait expliquer l'observation en 2017 d'espèces absentes en 2012, comme le Jaseur d'Amérique, l'Oriole de Baltimore, le Pic flamboyant et le Tyran huppé.

Les milieux adjacents, en particulier les boisés, abritaient une grande diversité d'espèces, et leur importance pour la faune en zone de culture intensive est incontestable. Moins d'espèces fréquentaient les milieux adjacents occupés par des cultures annuelles que la parcelle aménagée (3 contre 10), ce qui tend à démontrer que la présence d'arbres permet à cet habitat d'accueillir un plus grand nombre d'espèces.

En 2017, deux espèces à statut précaire ont été recensées lors des inventaires de la parcelle Bertco, soit la Grive des bois (espèce désignée menacée au Canada) et le Pioui de l'Est (espèce désignée préoccupante au Canada). Ces espèces ont été observées dans les milieux forestiers adjacents.

Bibliographie

ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC (AONQ). 2017. *Résultats [cartes interactives]*, Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune d'Environnement et Changement climatique Canada et Études d'Oiseaux Canada, Québec (Canada). Données consultées sur le site de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. En ligne : http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/cartes.jsp?lang=fr.

CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). Mai 2017. *Extraction du système de données pour le territoire de la zone de récurrence 0-2 ans du lac Saint-Pierre*, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs et ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec. Document électronique.

DAUPHIN, D. et B. JOBIN. 2016. *Changements de l'occupation du sol dans la plaine inondable du lac Saint-Pierre entre les années 1950 et 1997*, Le Naturaliste Canadien, volume 140, p. 42-52. Incluant les données mises à jour pour 2014 non publiées.

DESCHÊNES, M., L. BÉLANGER et J.-F. GIROUX. 1999. *Étude comparative de l'utilisation par les oiseaux de divers types de bandes riveraines en milieu agricole*, Série de rapports techniques n° 333, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec.

DESCHÊNES, M., L. BÉLANGER et J.-F. GIROUX. 2003. *Use of farmland riparian strips by declining and crop damaging birds*, Agriculture, Ecosystems and Environment, volume 95, p. 567-577.

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC) et MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2017. *Cartographie de l'occupation du sol des basses-terres du Saint-Laurent, circa 2014*. ECCC et MDDELCC, Plan d'action Saint-Laurent, Québec.

GOUPIL, J.Y. 1995. *Considérations d'ordre environnemental sur la bande riveraine de protection en milieu agricole*, ministère de l'Environnement et de la Faune, Québec, 43 p.

GROUPE DE TRAVAIL « INTENDANCE EN MILIEU AGRICOLE : CULTURE DU LITTORAL DU LAC SAINT-PIERRE ». 2010. *Cohabitation « agriculture-faune » : balises d'aménagement des cours d'eau agricoles dans le littoral du lac Saint-Pierre*, Fédération de l'Union des producteurs agricoles de Lanaudière, 20 p. et 5 annexes.

INITIATIVE DE CONSERVATION DES OISEAUX D'AMÉRIQUE DU NORD (ICOAN). 2012. *État des populations d'oiseaux du Canada*, Environnement Canada, Ottawa (Canada), 36 p.

JOBIN, B. 2015. *Aménagements fauniques dans la région de Baie-du-Febvre : fréquentation par les oiseaux et les anoures pour la période avant aménagement - Bilan des activités*, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Plan d'action Saint-Laurent, 13 p.

JOBIN, B., L. CHOINIÈRE et L. BÉLANGER. 2001. *Bird use of three types of field margins in relation to intensive agriculture in Québec, Canada*, Agriculture, Ecosystems and Environment, volume 84, p. 131-143.

LATENDRESSE, C., B. JOBIN, A. BARIL, C. MAISONNEUVE, C. BOUTIN et D. CÔTÉ. 2008. *Dynamique spatiotemporelle des habitats fauniques dans l'écorégion des Basses terres du fleuve Saint-Laurent, 1950-1997*, Série de rapports techniques n° 494, Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, Québec, 83 p. et annexes.

MAGNAN, P., P. BRODEUR, É. PAQUIN, N. VACHON, Y. PARADIS, P. DUMONT et Y. MAILHOT. 2017. *État du stock de perchaudes du lac Saint-Pierre en 2016*, Comité scientifique sur la gestion de la perchaude du lac Saint-Pierre, Chaire de recherche du Canada en écologie des eaux douces, Université du Québec à Trois-Rivières et ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, vii + 34 p. et annexes.

MAISONNEUVE, C. et S. RIOUX. 1998. *Influence de l'étagement de la végétation dans les bandes riveraines en milieu agricole sur leur utilisation par les micromammifères et l'herpétofaune*, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Québec, 57 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. 1998. *Proposition de bandes de protection du milieu aquatique au groupe de travail interministériel*, Québec, 71 p.

NICOLE, A. et D. DAUPHIN. 2018. *Inventaires d'oiseaux (été 2017) préalables à la restauration d'un aménagement faunique et de quatre cours d'eau dans le littoral du lac Saint-Pierre – Secteur Berthierville-Maskinongé*, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, 35 p.

NOURRY, S. 2006. *Analyse et justifications de la MRC de Nicolet-Yamaska pour la mise en place d'une bande riveraine de 10 mètres le long des rivières Bécancour, Nicolet et Saint-François*, MRC de Nicolet-Yamaska, 31 p.

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC (MERN). 2017. *Registre foncier du Québec*. En ligne. <https://www.registrefoncier.gouv.qc.ca/Sirf/>.

RIOUX, S., C. LATENDRESSE, B. JOBIN, A. BARIL, C. MAISONNEUVE, C. BOUTIN et D. CÔTÉ. 2009. *Dynamique des habitats fauniques dans les Basses terres du Saint-Laurent de 1950 à 1997*, Le Naturaliste canadien, volume 133, p. 20-28.

RIVEST, D., M. CARRIER, F.-A. GONZALEZ, A. OLIVIER et C. COGLIASTRO. 2018. *Développement de systèmes agroforestiers intercalaires de deuxième génération au Québec*, Groupe interdisciplinaire de recherche en agroforesterie (GIRAF), Québec.

TABLE DE CONCERTATION RÉGIONALE DU LAC SAINT-PIERRE (TCRLSP). 2017. *Cohabitation agriculture-faune en zone littorale au lac Saint-Pierre*, Fiche Synthèse, 28 p. et annexes.

Annexe A

Fiche de terrain utilisée pour les cours d'eau

INVENTAIRE DES OISEAUX CHANTEURS AU NIVEAU DES COURS D'EAU - ÉTÉ 2017

NOM DU COURS D'EAU	OBSERVATEUR : AM	TEMPÉRATURE
No VISITE (1 ou 2)	Nbre PAGES POUR CE COURS D'EAU	VENT
DATE : JUIN 2017		PRÉCIPITATIONS
HEURE (DÉBUT - FIN)		ENNUAGEMENT

ESPÈCE	Nbre individus	TYPE CONTACT	SEXE	LOCALISATION (E, R, B ou M)	BANDE RIVERAINE - HABITAT (H, U, O)	MILIEU ADJACENT (1 ou E ou 1er 25 m	MILIEU ADJACENT - HABITAT	COMMENTAIRES

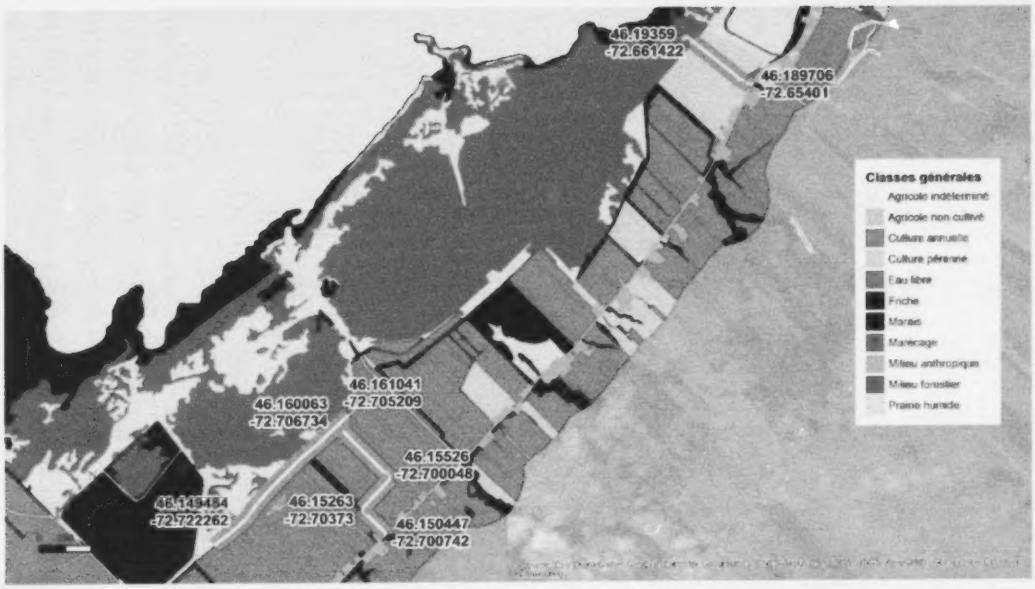
- **VENT** :
  - 0 : PAS DE VENT
  - 1 : VENT FAIBLE (LES FEUILLES BOUGENT)
  - 2 : VENT MOYEN (LES BRANCHES BOUGENT)
  - 3 : VENT FORT (LES BRANCHES PLIENT)
  - 4 : VENT VIOLENT (LES BRANCHES CASSENT)
- **PRÉCIPITATIONS** :
  - 0 : PAS DE PRÉCIPITATIONS
  - 1 : BRUINE
  - 2 : PLUIE LÉGÈRE
  - 3 : PLUIE FORTE
  - 4 : ORAGE
- **ENNUAGEMENT** :
  - 0 : CLAIR, DÉGAGÉ
  - 1 : PARTIELLEMENT COUVERT
  - 2 : COUVERT

REMARQUES :

- **TYPE DE RECENSEMENT** :
  - T : COMPORTEMENT TERRITORIAL (CHANT)
  - C : CRI
  - H : OBSERVATION VISUELLE DANS L'HABITAT
  - V : VOL
  - S : SURVOL AU DESSUS DE L'HABITAT (HAUT DANS LES AIRS)
  - N : NID
  - F : FAMILLE
- **SEXE** : ♂ : MÂLE ♀ : FEMELLE
- **LOCALISATION DE L'OISEAU** :
  - E : EAU LIBRE
  - R : RIVE
  - B : BANDE DE VÉGÉTATION RIVERAINE
  - M : MILIEU ADJACENT
- **BANDE DE VÉGÉTATION RIVERAINE - HABITAT UTILISÉ** :
  - H : HERBACÉES
  - U : ARBUSTES
  - O : ARBRES (ARBORÉ)
- **MILIEU ADJACENT - POSITION DE L'OISEAU VS LE 1ER 25 MÈTRES** :
  - I : À L'INTÉRIEUR
  - E : À L'EXTÉRIEUR
- **MILIEU ADJACENT - HABITAT UTILISÉ PAR L'OISEAU** :
  - CA : CULTURE ANNUELLE
  - CP : CULTURE PÉRENNE
  - NC : AGRICOLE NON CULTIVÉ
  - HA : HAIE AGRICOLE
  - EL : EAU LIBRE
  - FR : FRICHE
  - MA : MARAIS
  - MG : MARÉCAGE
  - MQ : MILIEU ANTHROPIQUE
  - MF : MILIEU FORESTIER
  - UM : PRAIRIE HUMIDE

Annexe B

Coordonnées géographiques des transects pour les cours d'eau ayant fait l'objet d'inventaires (Source : ECCC et MDDELCC, 2017)



Annexe C

Fiche de terrain utilisée pour la parcelle Bertco

INVENTAIRES DES OISEAUX CHANTEURS DANS LA PARCELLE AGROFORESTIÈRE DE LA FERME BERTCO - ÉTÉ 2017

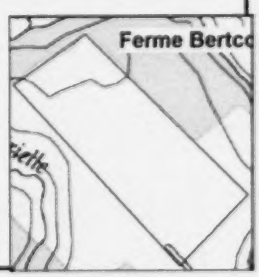
NOM DU SITE : Parcelle Bertco	OBSERVATEUR : AM	TEMPÉRATURE :
No VISITE (1 ou 2) :	Nbre PAGES POUR CE SITE :	VENT :
DATE : JUIN 2017		PRÉCIPITATIONS :
HEURE (DÉBUT - FIN) :		ENNUAGEMENT :

ESPÈCE	Nbre INDIVIDUS	TYPE CONTACT	SEXE	I ou E de PARCELLE	HABITAT	REMARQUES

- **VENT** :
  - **0** : PAS DE VENT
  - **1** : VENT FAIBLE (LES FEUILLES BOUGENT)
  - **2** : VENT MOYEN (LES BRANCHES BOUGENT)
  - **3** : VENT FORT (LES BRANCHES PLIENT)
  - **4** : VENT VIOLENT (LES BRANCHES CASSENT)
- **PRÉCIPITATIONS** :
  - **0** : PAS DE PRÉCIPITATIONS
  - **1** : BRUINE
  - **2** : PLUIE LÉGÈRE
  - **3** : PLUIE FORTE
  - **4** : ORAGE
- **ENNUAGEMENT** :
  - **0** : CLAIR, DÉGAGÉ
  - **1** : PARTIELLEMENT COUVERT
  - **2** : COUVERT

REMARQUES :

- **TYPE DE RECENSEMENT** :
  - **T** : COMPORTEMENT TERRITORIAL (CHANT)
  - **C** : CRI
  - **H** : OBSERVATION VISUELLE DANS L'HABITAT
  - **V** : VOL
  - **S** : SURVOL AU DESSUS DE L'HABITAT (HAUT DANS LES AIRS)
  - **N** : NID
  - **F** : FAMILLE
- **SEXE** : ♂ MÂLE ; ♀ FEMELLE
- **POSITION DE L'OISEAU** :
  - **I** : À L'INTÉRIEUR DES LIMITES DE LA PARCELLE AGROFORESTIÈRE
  - **E** : À L'EXTÉRIEUR DES LIMITES DE LA PARCELLE AGROFORESTIÈRE
- **HABITAT UTILISÉ** :
  - **CA** : CULTURE ANNUELLE
  - **CP** : CULURE PÉRENNE
  - **NC** : AGRICOLE NON CULTIVÉ
  - **EL** : EAU LIBRE
  - **FR** : FRICHE
  - **MA** : MARAIS
  - **MG** : MARÉCAGE
  - **MQ** : MILIEU ANTHROPIQUE
  - **MF** : MILIEU FORESTIER
  - **UM** : PRAIRIE HUMIDE



Annexe D

Coordonnées géographiques des limites de la parcelle agroforestière Bertco (Source : ECCC et MDDELCC, 2017)

Annexe E

Indices de nidification de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ, 2017)

ESPÈCE OBSERVÉE

X	Espèce observée pendant sa période de reproduction, mais dans un habitat non propice à sa nidification (aucun indice de nidification).

NIDIFICATION POSSIBLE

H	Espèce observée pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.
S	Individu chantant ou sons associés à la reproduction (p. ex. cris, tambourinage) entendus pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.

NIDIFICATION PROBABLE

M	Au moins 7 individus chantant ou produisant des sons associés à la reproduction (p. ex. cris, tambourinage), entendus au cours d'une même visite pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
P	Couple observé pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
T	Territoire présumé sur la base de l'audition de chants ou de sons associés à la reproduction (p. ex. cris, tambourinage) ou de l'observation d'un oiseau adulte, deux journées différentes à au moins une semaine d'intervalle pendant la période de reproduction de l'espèce, au même endroit dans un habitat de nidification propice.
C	Comportement nuptial entre un mâle et une femelle (p. ex. parade, nourrissage, copulation) ou comportement agonistique entre deux individus (p. ex. querelle, poursuite), pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
V	Oiseau visitant un site probable de nidification pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
A	Comportement agité ou cris d'alarme de la part d'un adulte pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
B	Plaque incubatrice ou protubérance cloacale observée sur un individu adulte capturé pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
N	Construction d'un nid par un troglodyte ou excavation d'une cavité par un pic.

NIDIFICATION CONFIRMÉE

CN	Construction d'un nid (sauf pour les pics et les troglodytes), y compris le transport de matériel de nidification.
DD	Oiseau tentant de détourner l'attention du nid ou des jeunes en simulant une blessure ou en utilisant une autre parade de diversion.
NU	Nid vide ayant été utilisé dans la période de l'atlas, ou coquilles d'œufs pondus dans cette même période.
JE	Jeune ayant récemment quitté le nid (espèces nidicoles) ou jeune en duvet (espèces nidifuges), incapable d'un vol soutenu.
NO	Adulte occupant, quittant ou gagnant un site probable de nidification (visible ou non) et dont le comportement est révélateur d'un nid occupé.
FE	Adulte transportant un sac fécal.
AT	Adulte transportant de la nourriture pour un ou plusieurs jeunes.
NF	Nid contenant un ou plusieurs œufs.
NJ	Nid contenant un ou plusieurs jeunes (vus ou entendus).

Environnement et
Changement climatique Canada

Environment and
Climate Change Canada